

PIER GIUSEPPE CARETTO (\*)

NOTIZIE SULLA PRESENZA DEI LAMELLIBRANCHI  
*VENERUPIS AUREA* (GMELIN, 1790)  
E *V. GEOGRAPHICA* (CHEMNITZ, 1784)  
NEL PLIOCENE PIEMONTESE

**Riassunto.** — Durante ricerche paleontologiche nei sedimenti del Pliocene medio-superiore presso Becchi di Castelnuovo don Bosco (Asti, Piemonte, Italia NW) lo scrivente ha individuato alcuni Molluschi non noti o conosciuti con dubbio per questo Piano. In particolare sono stati raccolti esemplari di *Venerupis aurea* e *V. geographica*, provenienti da una sottozonazione sabbioso-detritica rilevabile in livello fossilifero affiorante preso il « Mulino di Solaro ». *V. aurea*, prima non segnalata in giacimenti pliocenici mediterranei e nei depositi tipici astigiani, venne recuperata durante scavi condotti per conto del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino. Altre due valve provengono da sedimenti pliocenici superiori di Valle Botto (Asti). Confronti con numerose conchiglie attuali di varia provenienza hanno confermato questo *taxon* per i sedimenti pliocenici. Per *V. geographica*, già spesso definita *V. Tapes* o *Pullastra astensis* (Bonelli), raffronti tra reperti fossili e attuali hanno permesso di riferire le popolazioni plioceniche alla specie descritta da Chemnitz nel 1784. I predetti Veneridi erano associati a *V. rhomboides* (Pennant), non nota con sicurezza per il Pliocene mediterraneo (CARETTO, 1985). Queste forme, in base a indicazioni quaternarie e recenti, non sono tipiche di mari caldi ma di acque temperato-medie o fredde, come *V. rhomboides*. In altre località astigiane, con sottozonazioni isocrone, sono in corso rilevamenti per raccogliere nuovi dati di interesse paleoclimatico.

**Abstract.** — *Report on Bivalves Venerupis aurea (Gmelin, 1790) and V. geographica (Chemnitz, 1784) from Piedmont Pliocene.*

During paleontologic work carried out on the sediments of the mid-higher Pliocene in an area commonly known as « Becchi » near Castelnuovo Don Bosco (Asti, Piedmont, N. W. Italy), I was able to identify various molluscs which were unknown in connection with this geological period. These molluscs, in particular *Venerupis aurea* (Gmelin) and *Venerupis geographica* (Chemnitz) were discovered in a sand drift subzone, at a fossiliferous level, near the « Mulino di Solaro » toponym (Map I.G.M., 25.000, 69. SE, IV, Montafia). *V. aurea*, which had never before been iden-

---

(\*) Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, 20121 Milano.

tified in a Mediterranean Pliocene deposit, was found during research work organized by the Natural Science Museum of Turin. Two other valves of this species were found in higher Pliocene of Valle Botto (Asti). Findings resulting from tests carried out both on this molluscs and other existing shells of various origin, have confirmed the presence of this *taxon* in Pliocene deposits. *V. geographica*, had already been previously defined as *V.*, *Tapes* or *Pullastra astensis* (Bonelli). However, a number of tests on fossils and existing specimens have proved that the Pliocene species can be related to the species described by Chemnitz, 1784. Furthermore, these two molluscs of the *Venerupis* group have also been associated with *V. rhomboides* (Pennant), whose presence in the Mediterranean Pliocene had never been proved (see CARETTO, 1985). These species, according to tests carried out on both Quaternary and more recent specimens, were usually present in medium temperate or cold water, but not in warm waters, as in the case of *V. rhomboides*. Taking into account that, in this particular area of Piedmont, there are vast zones similar to the one mentioned above, research work will continue in order to provide more interesting information on paleoclimate.

### Premessa.

Durante varie ricerche nei sedimenti del Pliocene medio-superiore dei dintorni di Asti lo scrivente ha potuto esaminare numerosi resti di Molluschi, fra i quali ha riscontrato alcune forme nuove o precedentemente segnalate con dubbio per i depositi di quest'età. In particolare, presso la località « Becchi » di Castelnuovo don Bosco (Asti), oltre ad altri resti incompleti è stato recuperato un esemplare in buone condizioni attribuibile a *Venerupis aurea* (Gmelin), specie finora non compiutamente identificata nel Pliocene mediterraneo e posta in discussione per terreni quaternari. *V. aurea* colonizza attualmente fondi marini costieri dalla Norvegia alla penisola Iberica, fino al Marocco, al Mediterraneo e al Mar Nero. Altri reperti fossili provenienti dai pressi di « Becchi » di Castelnuovo don Bosco, già noti per lo più quali *V.*, *Tapes* o *Pullastra astensis* (Bonelli), sono invece risultati riferibili a *Venerupis geographica* (Chemnitz), distinzione esistente dal 1784 per forme recenti. *V. geographica* è attualmente conosciuta con dubbio per coste atlantiche europee ed è ben nota per il Mediterraneo, con popolazioni presentanti differenziazioni a livello dimensionale in base anche alla collocazione geografica.

Nell'Attuale, *V. aurea* è caratterizzata da una cospicua variabilità intraspecifica, mentre *V. geographica* presenta popolazioni e individui meno variabili. Queste specie sono entrambe adattate a fondi infralitorali prevalentemente sabbiosi, detritici o fangosi. Climaticamente queste forme frequentano in prevalenza acque temperato-medie, spesso in presenza di correnti sottomarine fredde o di apporti continentali. Sotto il profilo faunistico le stesse risultano sovente associate ad altri Veneridi, non di rado congeneri.

I reperti fossili considerati in questo lavoro provengono essenzialmente da un unico affioramento esistente nei pressi del « Mulino di Solaro », a sud di Becchi di Castelnuovo don Bosco (tavoletta I.G.M. al 25.000, 69.SE.IV, Montafia). In particolare sono stati raccolti, in tempi diversi, entro a un livello fossilifero a tanatocenosi di prevalenti Molluschi, in una sottozonazione caratterizzata da sedimenti sabbiosi, detritico-organogeni. Indicazioni particolareggiate sul predetto affioramento sono comprese in precedenti pubblicazioni (es. CARETTO, 1963, 1966, 1981, 1985).

Altre due valve intere di *V. aurea* sono state recentemente recuperate in sedimenti pliocenici superiori di Valle Botto (Asti).

Ai fini sistematici, nella presente nota sono riferiti i risultati dei confronti morfologici e morfometrici effettuati tra i reperti fossili e numerosi esemplari attuali. In base alle rilevazioni ed agli accertamenti eseguiti anche in riferimento agli ambienti di vita occupati da queste forme nel Pliocene e attualmente, si è constatata una completa corrispondenza di dati complessivi e particolari.

Il materiale esaminato è conservato nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino e del Museo di Zoologia sistematica dell'Università di Torino. Inoltre, per quanto attiene ai reperti pliocenici, dallo stesso affioramento e sottozonazione di livello fossilifero vennero altresì recuperati esemplari di *Venerupis rhomboides* (Pennant), oggetto di recente studio e prima segnalazione (CARETTO, 1985).

Ai fini della presente ricerca si ringraziano vivamente per la cordiale assistenza prestata il Prof. G. Pinna, direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Milano; i conservatori di detto Museo Dott.ri P. Arduini e G. Teruzzi; il Prof. Conci della Società Italiana di Scienze Naturali, il Prof. U. Parenti, Direttore dell'Istituto e Museo di Zoologia sistematica di Torino; il Prof. O. Bortesi, direttore del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino; per la parte iconografica i Sigg. A. Coeli e G. De Filippis.

### Studi precedenti.

Il genere *Venerupis* (Lamarck, 1818) è uno dei più cospicui della famiglia *Veneridae* e comprende varie forme la cui conoscenza, per l'Attuale, si è sviluppata particolarmente nell'ultimo ventennio.

Nell'ambito di questo *taxon* sono riunite specie costiere (infralitorali e circalitorali) caratteristiche di particolari ambienti marini e lagunari, sabbiosi, detritici e fangosi, spesso interessati da correnti costanti e da apporti continentali. Al genere sono riferite forme prevalentemente caratterizzate da accentuata variabilità intraspecifica, talora associate o presenti in zone limitrofe, con adattamento a condizioni di vita pressoché

simili sia come nutrimento che per i vari riferimenti ambientali. Pure le colorazioni, i disegni e l'ornamentazione delle conchiglie sono complessivamente abbastanza simili. Nel passato, questi Veneridi furono caratterizzati per lo più da un'estrema polverizzazione tassonomica, favorita appunto dalla precipua variabilità individuale e dall'applicazione pervicace dei concetti fissistici linneani. Particolarmente *V. aurea* risultò definita in decine di modi diversi, con specie e « varietà » dimostratesi poi inesistenti. Lo stesso genere venne in precedenza suddiviso in almeno tre sottogeneri, in base a minute differenziazioni spesso riferite alla sola ornamentazione (es. THIELE, 1963, pp. 392-393).

La proliferazione di specie e di « varietà », fondate anch'esse soprattutto su differenze di colore nelle conchiglie, perdurò fino alle più approfondite conoscenze sul policromatismo nei Molluschi, quale fenomeno largamente secondario, legato essenzialmente a fattori ambientali, riproduttivi e di difesa. Attualmente, con la sempre più attenta applicazione dei concetti popolazionistici e di specie biologica, le forme viventi attribuibili al genere si sono ridotte a una diecina. Fra queste sono cospicue appunto *V. aurea* (Gmelin) e *V. geographica* (Chemnitz), nonché *V. decussata* (L.) e *V. rhomboides* (Pennant). La maggior parte di questi *taxa* colonizza prevalentemente coste atlantiche dell'Europa. Alcune specie fino a non molto tempo fa erano segnalate con dubbio nel Mediterraneo (es. *V. rhomboides*).

Circa le due forme di interesse per il presente lavoro la situazione tassonomica e geonemica fin qui nota può essere riassunta come segue, per il passato e per l'Attuale.

— *V. AUREA* - Per il Pliocene vi furono segnalazioni, talora poste in dubbio, per sedimenti del bacino anglo-belga-olandese (es. HEERING, 1950, p. 136). Non risultano invece indicazioni per l'Italia settentrionale e informazioni certe per quella centrale e del sud (es. GIGNOUX, 1913, p. 442). Alcuni autori citarono questa specie per terreni pliocenici spagnoli e altri riferirono che alcune determinazioni erano piuttosto da ricondurre a *Tapes eremita* (Brocchi) (es. PANTANELLI, 1892, pp. 211-212). Segnalazioni più certe si ebbero per il Quaternario, soprattutto circa giacimenti fossiliferi calabrianici e siciliani, sia nella Penisola che in Sicilia (es. GIGNOUX, 1913, p. 442-444; MALATESTA, 1960-63, p. 284).

Circa il Quaternario, COCCONI (1873, p. 695, t. 9, figg. 1-2) istituì una specie, definita *Tapes senescens*, su un reperto simile a *V. aurea* lasciato da Doderlein, *in schedis*, fra le collezioni del Museo di Storia Naturale di Parma. Inoltre, REQUIEN (1848, p. 25) determinò quali *Tapes dianae* reperti del quaternario recente, raccolti in Corsica e ancora simili a *V. aurea*. Su queste distinzioni tassonomiche si aprirono varie discus-

sioni, con alterne vicende in favore o no di un'assimilazione tra *T. senescens* e *T. dianae*, nonché per una convergenza delle due forme in *V. aurea*. CERULLI-IRELLI (1908, p. 137, t. 22, figg. 19-24) considerò ad esempio la forma *T. senescens* come ben distinta e anzi caratterizzata, a sua volta, da alcune varietà.

GIGNOUX (1913, pp. 442-443) pose invece in dubbio, come già in precedenza DE STEFANI, un'effettiva distinzione tassonomica tra le forme *senescens* e *dianae*, riconducendo quest'ultima alla definizione di COCCONI. Inoltre, GIGNOUX riconobbe rapporti di affinità delle predette con *V. aurea*. Altri studiosi, quali NORDMANN (1913), BROUWER (1941), ALTENA VAN REGTEREN (1942) e HEERING (1950) ritennero ancora che le varie distinzioni quaternarie fossero essenzialmente da riferire a *V. aurea*. PELOSIO & RAFFI (1974, p. 357, t. 1, figg. 3-8), pur riconoscendo un'ampia variabilità in *V. aurea*, considerarono valida la specie *senescens*, in base ad alcuni caratteri morfologici (posizione dell'umbone meno subcentrale, diverso andamento del bordo palleale, dente cardinale anteriore della valva sinistra tendente a bifido) riscontrati per quest'ultima in reperti provenienti dal torrente Stirone (Parma). PANETTA & DELL'ANGELO (1977, pp. 13-14, t. 1, figg. 2-3), a seguito di esami su forme fossili e attuali, esclusero infine una sicura separazione tra *V. aurea*, *T. senescens* e *T. dianae* in relazione alla notevole variabilità riscontrata nelle popolazioni fossili e recenti, collegata altresì alle modificazioni paleoclimatiche intervenute nel bacino mediterraneo.

Sulla variabilità intraspecifica di *V. aurea* attuale già BUCQUOY, DAUTZENBERG & DOLLFUS (1893, pp. 414-423, t. 63, figg. 1-15: t. 64, figg. 1-13) avevano indicato una cospicua sinonimia per forme e « varietà » precedentemente poste a separare tassonomicamente semplici morfe, tutte riconducibili alla specie di GMELIN. Più recentemente vari autori hanno ancora fornito dati su quest'accentuata variabilità in *V. aurea*. In particolare, PARENZAN (1976, 2, II<sup>a</sup> parte, pp. 302-305, t. 54) ha elencato le denominazioni da considerare inesistenti e ha criticato una certa tendenza di vari malacologi moderni a trasformare in sottospecie le « varietà » linneane, con il solo risultato di determinare ulteriori confusioni. In tutti i casi si tratta invece di semplici forme di transizione, spesso rilevabili complessivamente anche in uno stesso ambiente. PANETTA & DELL'ANGELO (1977, pp. 10-14, t. 1, figg. 6, 8-10) in riferimento anche ai fossili, hanno ritenuto non possibile definire il grado di variabilità di questa specie in quanto, dal punto di vista morfologico e dell'ornamentazione, esistono appunto moltissime piccole differenziazioni. Non sarebbero quindi riconoscibili vere e proprie sottospecie, realmente separabili in base a caratteri secondari in qualche modo stabilizzati. In località mediterranee si notano alcune tendenze morfologiche legate a ecotopi. Negli

ambienti lagunari esistono conchiglie più sottili, con forme ovoidali a strie concentriche assai fini, mentre, in mare aperto, vengono raccolte valve più spesse, subromboidali, a strie di ornamentazione maggiormente evidenti.

— V. GEOGRAPHICA - Questa forma, come accennato, venne in origine definita da CHEMNITZ, nel 1784, su esemplari recenti. La stessa è stata attribuita anche a GMELIN (es. WEINKAUFF, 1867). Dotata di conchiglia caratteristica e allargata, *V. geographica* vive anch'essa in zone di mare essenzialmente infralitorali e sembra prediligere le medie profondità, ove si estendono le praterie a Posidonie. Risulta segnalata altresì per fondali ricchi di residui organici, talora detritici, interessati da correnti sottomarine e prossimi alle lagune.

Circa il Pliocene, Bonelli, nel 1827, catalogò nelle collezioni del Museo Zoologico di Torino un esemplare astigiano che definì *Venus astensis*. Reperti simili vennero successivamente definiti in vario modo o confermando l'indicazione di Bonelli. In particolare, MICHELOTTI (1839), SISMONDA (1842), D'ORBIGNY (1852), COCCONI (1873), BUCQUOY, DAUTZENBERG & DOLLFUS (1893) e altri successivamente riferirono preferibilmente a *V. geographica* le forme plioceniche. MAYER (1857), PANTANELLI (1892) e SACCO (1900) attribuirono invece i fossili alla determinazione di Bonelli. HÖRNES (1860) li riferì a *Tapes basteroti* Mayer. SACCO, nel determinare quali *Pullastra astensis* (Bonelli) forme dell'astigiano, del Piacentino e della Liguria (p. 56, t. 13, figg. 2-4) affermò che alcuni esemplari del Museo torinese erano stati altresì confusi con *Tapes eremita* (Brocchi). Inoltre, definendo la « varietà » *ellipticoides*, questo autore (p. 57, t. 13, fig. 5) riconobbe rapporti filogenetici fra la forma pliocenica di Bonelli e *V. geographica* attuale.

In sostanza, anche in base alla relativa rarità di reperti fossili, almeno per quanto attiene ai giacimenti pliocenici tipici dell'Astigiano, la citata confusione di determinazioni si è protratta nel tempo.

Circa le popolazioni attuali e la loro distribuzione geografica esistono differenze di opinioni tra studiosi. Per alcuni autori *V. geographica* rappresenta nel Mediterraneo *V. pullastra* (Montagu) dalla quale non potrebbe essere sicuramente distinta (es. JEFFREYS, 1860, p. 50; BUCQUOY, DAUTZENBERG & DOLLFUS, 1893, p. 402, t. 62, figg. 3-6). Altri autori hanno invece riferito che *V. pullastra* vive anch'essa in Mediterraneo con proprie distinte popolazioni (es. v. NORDSIECK, 1969, p. 116, t. 17, fig. 67/13; PARENZAN, 1976, 2, 2<sup>a</sup> parte, pp. 307-308; TEBBLE, 1976, pp. 123-124, fig. 59, t. 8, fig. h; DANCE, 1977, p. 268; D'ANGELO & GARGIULLO, 1978, p. 206, fig. 2). PANETTA & DELL'ANGELO (1977, p. 9), nell'argomentare sul genere *Venerupis* e riassumendo anche il pensiero di

altri studiosi, hanno considerato *V. pullastra*, *V. senegalensis* (Montagu) e *V. saxatilis* (Fleury de Bellevue) quali razze geografiche della specie di CHEMNITZ.

### Osservazioni morfologiche e tassonomiche.

— *V. AUREA* (Gmelin) - I reperti ben conservati finora disponibili per il Pliocene piemontese (es. t. 1, fig. 1 a-b) presentano le caratteristiche tipiche di *V. aurea*, secondo le indicazioni originarie e come riassunto ad es. da PFEIFFER (in MARTINI-CHEMNITZ, 1869, p. 183, t. 21, fig. 10). Allo stato attuale si può quindi solo presumere una variabilità delle forme plioceniche in analogia con quelle attuali. Nel Quaternario le popolazioni assimilabili a *V. aurea* hanno dimostrato una cospicua variabilità, con individui variamente proporzionati in altezza e larghezza, più o meno incurvati nel bordo posteriore nonché con umboni diversamente posizionati.

Allo scopo di ottenere utili dati di confronto sono state esaminate numerose conchiglie di *V. aurea* attuale, provenienti dall'Atlantico e dal Mediterraneo (Musei di Zoologia dell'Università di Torino e di Storia Naturale di Milano). Le osservazioni dirette hanno fornito i seguenti risultati:

— conchiglia = equivalve, inequilaterale, da subtriangolare a più o meno allargata; talora tendente a subromboidale; più o meno sviluppata in altezza in rapporto alla larghezza; talvolta subcarenata posteriormente; di struttura da sottile a mediamente spessa; generalmente poco rigonfia (in qualche caso rigonfia); più o meno posteriormente allungata;

— umbone = evidente, più o meno avanzato in rapporto alle proporzioni fra altezza e larghezza; tendente a subcentrale nelle conchiglie più alte e poco allargate;

— lunula = poco o ben marcata, sottile e lanceolata;

— bordo anteriore = più o meno inclinato, da subrettilineo ad arrotondato, in qualche caso con sella subumbonale più o meno evidente oppure angolato;

— bordo posteriore = normalmente più esteso di quello anteriore, discendente più o meno accentuatamente, con andamento da subarrotondato a subrettilineo, talora subangolato;

— bordo ventrale = da angoloso a più o meno curvo, ovvero subrettilineo;

— ornamentazione = linee concentriche numerose, subregolari, sottili, in qualche caso confluenti, poco rilevate; talora presenza di linee radiali striate, sottili, interrotte; disegni e colorazione esterni molto vari,

a bande radiali accentuate ovvero obsolete; sfumature reticolari, lineiformi, intersecantisi; tonalità giallastre, brune, grigiastre, ocracee;

— interno conchigliare = biancastro, giallastro o tendente al violaceo;

— area legamentare = allungata e sottile;

— denti cardinali (tre, sottili) = valva sinistra con dente centrale tendente a bifido (non sempre bifido), dente anteriore e posteriore talora tendenti a bifidi; valva destra con denti centrale e posteriore prevalentemente bifidi;

— impronta palleale = più o meno marcata; seno palleale accentuato, cuneiforme, tendente a non appuntirsi verso il centro della valva; impronte muscolari più o meno evidenti.

Dall'insieme delle rilevazioni effettuate viene ulteriormente confermata e ampliata la sfera di variabilità intraspecifica di *V. aurea* attuale. Le varie tendenze morfologiche secondarie esaminate non appaiono stabilizzate nemmeno in popolazioni geograficamente diverse, per cui si rende certamente difficile configurare vere e proprie sottospecie nell'ambito di questo *taxon*. La notevole variabilità complessiva, sia nelle forme atlantiche che in quelle mediterranee, a parte differenze dimensionali o di spessore conchigliare medie, configurano quindi una specie dall'adattamento molto flessibile a fondi costieri vari ma prevalentemente sabbiosi e detritici.

Esami complessivi dei reperti pliocenici, di esemplari quaternari e di popolazioni recenti non hanno rivelato infine differenze morfologiche sostanziali o secondarie in qualche modo rilevanti. Tenuto quindi conto che i reperti pliocenici sono ben assimilabili alla forma tipica e che gli esemplari quaternari provengono in prevalenza da *paëofacies* lagunari, in base agli elementi rilevati e alla considerazione delle pubblicazioni più recenti in materia si configura una cronospecie almeno pliocenico-attuale, assai variabile nei fenotipi. Circa il Quaternario, considerato che soprattutto nelle popolazioni recenti è stata rilevata una certa variabilità pure della posizione umbonale (da subcentrale a più o meno avanzata) (v. t. 1, figg. 2-8) nonché denti bifidi o meno a livello individuale (indipendentemente dalle relative posizioni cardinali) può essere confermata l'opinione di PANETTA & DELL'ANGELO (1977, pp. 13-14) e di altri precedenti autori per un'assimilazione di *V. senescens* a *V. aurea*. Alcune popolazioni pleistoceniche avrebbero, comunque, manifestato tendenze morfologiche particolari ancorché non completamente stabilizzate, come viene riferito dagli studiosi che si occuparono di questi Veneridi.



I reperti pliocenici considerati (es. t. 1, fig. 1 a-b) presentano dimensioni paragonabili a quelle che si rilevano per esemplari attuali. Comunque, eventuali differenze dimensionali fra individui e popolazioni, tenuto particolarmente conto delle conoscenze sui Molluschi attuali, non potrebbero, da sole, giustificare distinzioni tassonomiche, anche di grado inferiore. Infatti, influiscono sulle dimensioni conchigliari fattori sovente non genetici e invece ontogenetici da porre anche in relazione all'ambiente, al tipo di sedimento, alle condizioni di luce e di andamento delle stagioni in anni diversi, alla purezza e alla temperatura delle acque, all'alimentazione.

Per quanto attiene a questi Veneridi attuali si è notato che le conchiglie più sviluppate e robuste provengono da fondali, luminosi e ricchi di risorse alimentari, esistenti lungo coste atlantiche.

— V. GEOGRAPHICA (Chemnitz) - Dalla stessa sottozonazione del livello di provenienza dell'esemplare di *V. aurea* figurato sono state tratte alcune valve di forma che, come premesso, era in precedenza sovente definita *V., Tapes, o Pullastra astensis* (Bonelli) (t. 2, figg. 3-5). Reperti di questo Veneride sono conservati in vari Musei, fra i quali quelli di Storia Naturale di Milano, di Scienze Naturali di Torino nonché nelle collezioni tipiche per il Pliocene di Bellardi & Sacco (Ist. Paleont. Univ. di Torino).

Le conchiglie fossili considerate in questo lavoro, provenienti essenzialmente da depositi sabbioso-detritici dei noti affioramenti di Castelnuovo don Bosco, nonché altre delle quali non si conosce l'esatta posizione stratigrafica nell'ambito dei sedimenti pliocenici medio-superiori, sono state confrontate con varie conchiglie attuali (coll. Mus. Civ. St. Nat., Milano e Ist. e Mus. Zool. Sistematica, Univ. Torino). I confronti hanno confermato una complessiva e sostanziale omogeneità morfologica, con indicazioni su una variabilità intraspecifica non accentuata come in altre forme di *Venerupis*. In particolare, i fossili non presentano, fra di loro, differenze morfologiche apprezzabili o, in qualche modo, decisamente orientate. Parimenti si riscontra per i reperti attuali, circa i quali si hanno ovviamente a disposizione dati popolazionistici più ampi.

Le variazioni secondarie e non stabilizzate che si notano nelle conchiglie recenti riguardano essenzialmente:

- altezza lievemente superiore in rapporto ad una minore larghezza della conchiglia;
- umboni talora più evidenti, spesso in soggetti non sviluppati;
- bordo posteriore più o meno arrotondato e inclinato distalmente;
- strie di ornamentazione esterna marcate o sottili;
- disegno esterno non rilevabile o subreticolato (non comparabile con i fossili).

Le conchiglie di *V. geographica* attuale e fossile mantengono sempre la caratteristica forma allungata posteriormente, bordi di andamento ben corrispondente, cerniera con denti piccoli e ravvicinati, seno palleale allungato (t. 2 figg. 3-7).

Sotto il profilo dimensionale i più numerosi reperti attuali permettono di rilevare anche sensibili differenze di sviluppo e di robustezza in rapporto soprattutto alla posizione geografica e agli ambienti colonizzati. Si notano così popolazioni di dimensioni medie minori e altre con individui di maggiore o anche notevole accrescimento.

Come già ricordato per *V. aurea*, queste disomogeneità dimensionali non possono essere utilizzate da sole ai fini tassonomici perché sostanzialmente non legate a fattori genetici. I mediamente poco sviluppati individui attuali sono probabilmente assoggettati a condizioni di vita nel complesso meno favorevoli di quelle cenozoiche e quaternarie, risultando peraltro disturbati pure dalla selezione negativa dovuta all'assidua pesca operata dall'uomo.

In conclusione, le forme precedentemente riferite alla distinzione di Bonelli, sono riconducibili morfologicamente a *V. geographica*, prioritaria in base alle norme del C.I.N.Z.. Possono in tal modo essere confermate le deduzioni degli autori che in precedenza avevano già riferito questi fossili a *V. geographica* (v. studi precedenti). Circa l'appartenenza o meno di *V. geographica* e *V. pullastra* (Montagu) ad un unico *taxon* specifico atlantico-mediterraneo, l'osservazione diretta di varie conchiglie attuali sembra confermare una differenziazione nella conformazione generale e specialmente nell'ornamentazione a strie radiali. *V. pullastra* appare mediamente più sviluppata in altezza e con strie radiali evidenti, mentre in *V. geographica* questo particolare morfologico risulta obsoleto o poco rilevabile.

---

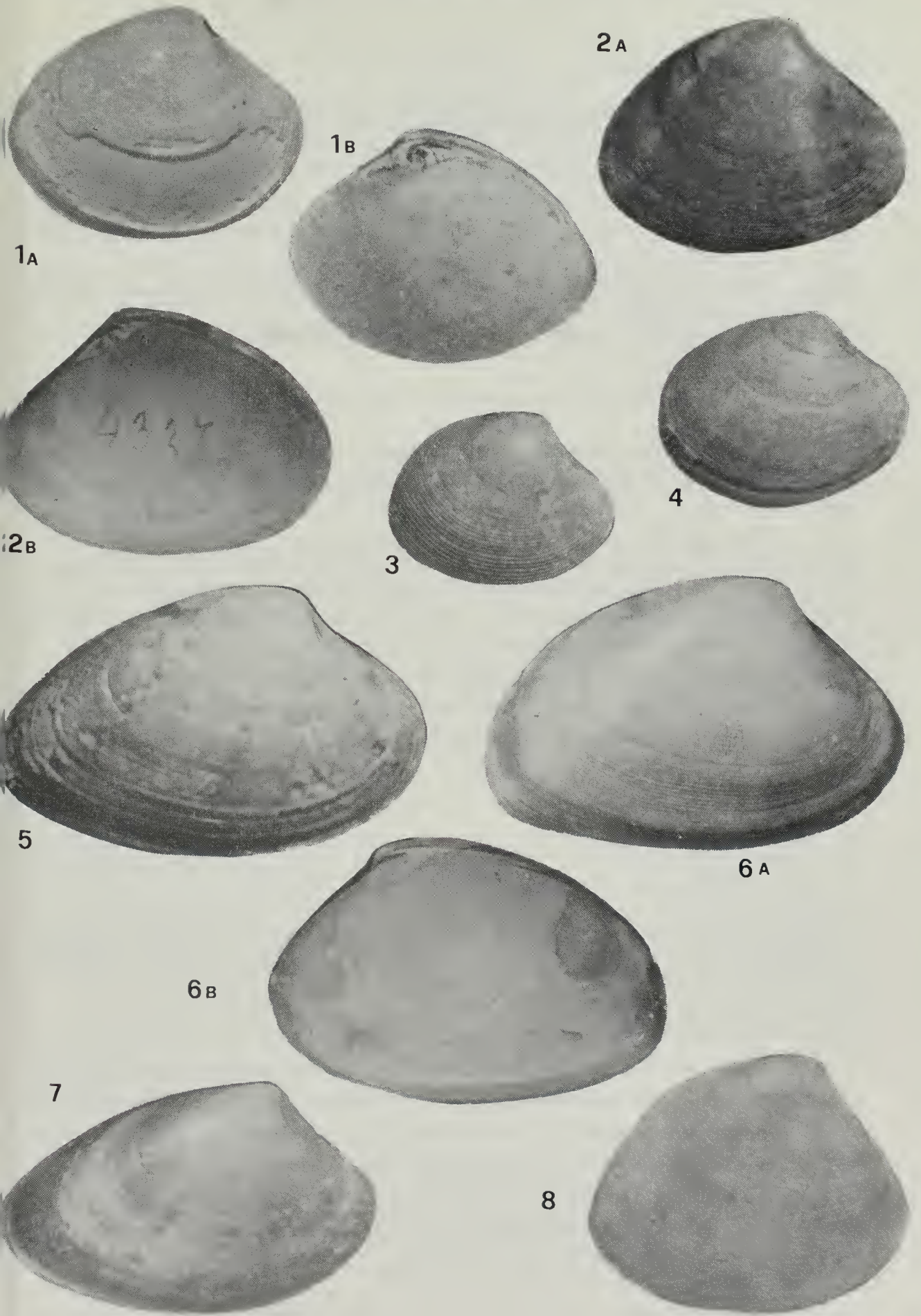
#### TAVOLA I

##### *Venerupis aurea* (Gmelin).

Figg. 1 a-b. — Valva destra; h 13 mm, largh. 16 mm. Pliocene medio-superiore - Becchi di Castelnuovo Don Bosco (Asti) (Mus. Reg. Sci. Nat. Torino).

Figg. 2 a-b. — Valva destra; h 20 mm, largh. 26 mm.

Figg. 3-8. — Valve destre; 3 = h 14 mm, largh. 18,5 mm; 4 = h 17 mm, largh. 22 mm; 5 = h 22 mm, largh. 34 mm; 6 a-b (morfa *senescens*) = h 23 mm, largh. 34,5 mm; 7 = h 18 mm, largh. 29 mm; 8 = h 20 mm, largh. 25 mm. Attuale - Mediterraneo (Tirreno). (Ist. Mus. Zool. Sist. Univ. Torino).



**Descrizione paleontologica.**

A) *Venerupis aurea* (Gmelin), 1790. (t. 1, fig. 1 a-b).

- 1873 - *Tapes senescens* - COCCONI, Moll. mioc. plioc. Parma, p. 695, t. 9, figg. 1-2.  
 1873 - *Tapes aurea* - COCCONI, Moll. mioc. plioc. Parma, p. 698.  
 1893 - *Venus aureus* - B.D.D., Moll. mar. Roussillon, pp. 414-423, t. 63, figg. 1-15; t. 64, figg. 1-13.  
 1908 - *Tapes senescens et var.* - CERULLI-IRELLI, Fauna malacol. mariana, pp. 137-138, t. 22, figg. 19-24.  
 1908 - *Tapes (Pullastra) aureus* - CERULLI-IRELLI, Fauna malacol. mariana, p. 138, t. 22, fig. 25.  
 1913 - *Tapes (Pullastra) aureus* - GIGNOUX, Form. mar. plioc. quat. de l'It. du Sud, p. 442.  
 1913 - *Tapes senescens* - GIGNOUX, Form. mar. plioc. quat. de l'It. du Sud, p. 442.  
 1913 - *Tapes dianae* - GIGNOUX, Form. mar. plioc. quat. de l'It. du Sud, p. 443.  
 1960-63 - *Venerupis (Polititapes) aurea et synonym.* - MALATESTA, Malac. pleist. Gram-michele, p. 284.  
 1974 - *Venerupis senescens senescens et synonym.* - PELOSIO & RAFFI, Osserv. Calabriano Emilia occidentale, pp. 354-358; t. 1, figg. 3-4, 6-8; t. 2, figg. 3-6.  
 1974 - *Venerupis senescens cuneiformis.* - PELOSIO & RAFFI, Osserv. Calabriano Emilia occidentale, p. 356; t. 1, figg. 1, 2, 5; t. 2, figg. 1, 4, 5, 7.  
 1976 - *Venerupis aurea et synonym.* - PARENZAN, 2, pp. 302-305, t. 54, fig. 259.  
 1977 - *Venerupis aurea et synonym.* - PANETTA & DALL'ANGELO, p. 10-14, t. 1, figg. 6, 8-10.  
 1977 - *Venerupis senescens* (?) - PANETTA & DALL'ANGELO, p. 13, t. 1, figg. 2, 3.

*Materiale fossile pliocenico.*

- Valva destra (Becchi di Castelnuovo D.B.); h 13 mm; largh. = 16 mm.  
 Vari frammenti (id.) (Mus. Reg. Sc. Nat. Torino).  
 — 2 valve (destra e sinistra) (Valle Botto, Asti); destra = h 10 mm;  
 largh. 13 mm; sin. = h 8 mm; largh. 12 mm (Mus. Civ. St. Nat. Milano).

*Distribuzione.*

Pliocene = Piemonte (Astigiano - Pliocene medio-superiore); Toscana (?), Lazio (?); Sud-Italia (?); Bacino anglo-belga-olandese, Spagna.

Quaternario = Emilia (es. Castell'Arquato - Torrente Stirone), Toscana (es. Senese), Lazio (es. Monte Mario), Puglie (es. Tarantino), Sardegna, Sicilia (es. Milazzo). Corsica; Francia (es. Linguadoca). Spagna. Portogallo. Bacino anglo-belga-olandese; Nord-Europa (es. Danimarca). Austria (?). Grecia (es. Ellesponto). Rodi.

*Descrizione.*

Conchiglia inequilaterale, subtriangolare, trasversa; spessore medio; umbone evidente, modicamente avanzato, incurvato anteriormente; lunula lanceolata; bordo anteriore mediamente sviluppato, subdiritto; bordo posteriore maggiormente sviluppato, obliquo, subappuntito; bordo ventrale subarrotondato; strie concentriche subsottili, poco rilevate; lato interno liscio; cerniera con tre denti cardinali, denti centrale e posteriore subbifidi; impronta palleale poco evidente; seno palleale accentuato; impronta sifonale ampia, appuntita.

*Osservazioni.*

Gli esemplari finora a disposizione per confronti complessivi, come premesso, corrispondono compiutamente a conchiglie di *V. aurea* quaternarie e attuali.

In merito non è possibile ipotizzare un eventuale *taxon* sottospecifico per la forma pliocenica data appunto la scarsità, finora, dei ritrovamenti di valve intere nei sedimenti tipici dell'Astigiano. Si tratta di specie assai rara nel Pliocene, anche perché probabilmente confinata in particolari paleoambienti. In base ai rapporti morfologici con corrispondenti reperti attuali gli esemplari pliocenici raccolti denotano una conformazione che si constata oggi per gli ambienti tipicamente marini.

Non si discostano quindi, ad esempio, da individui provenienti dal Canale della Manica (coste britanniche) (v. TEBBLE, 1976, t. 8, figg. i, j). Corrispondenze precise si constatano pure nei confronti di conchiglie mediterranee (es. t. 1, figg. 2-4). Data la pur grossolana somiglianza con altri Veneridi, quali *Pitar (P.) rudis* (POLI) (t. 2, fig. 2 a-b) e *Chamelea (C.) gallina* (LINNEO) (t. 2, fig. 1), qualche reperto della forma esaminata potrebbe essere stato attribuito ad altra distinzione tassonomica.

La conformazione di *P. (P.) rudis*, più o meno subtriangolare, presenta altezza e larghezza quasi sempre subeguali, cerniera e denti ben diversi (più estesi e lateralmente inclinati). *C. (C.) gallina*, di dimensioni medio-piccole e forma subarrotondata, è caratterizzata da seno subumbonale e ornamentazione a strie rilevate, distanziate, ad andamento irregolare. *V. aurea*, nonostante la notevole variabilità è comunque sempre ben distinguibile soprattutto in relazione alla particolare conformazione dell'umbone, della cerniera, del bordo posteriore e delle strie costituenti l'ornamentazione esterna.

B) *Venerupis geographica* (Chemnitz), 1784. (t. 2, figg. 3, 5).

- 1827 - *Venus astensis* - BONELLI, Cat. Mus. Zool. Torino, n. 3248.  
 1839 - *Venus geographica* - MICHELOTTI, Cenni resti Brach. Acef. foss. It., p. 27.  
 1842 - *Venus geographica* - SISMONDA E., *Syn. met.*, p. 19.  
 1852 - *Venus geographica* - D'ORBIGNY, Prod. paléont. strat., 3, p. 182.  
 1857 - *Tapes astensis* - MAYER, Coquill. nouv. ét. sup. terr. tert., J.C., 6, p. 181, t. 14, fig. 4.  
 1860 - *Tapes basteroti* - HÖRNES, Foss. Moll. tert. Beck. Wien, 2, p. 113.  
 1873 - *Tapes geographica* - COCCONI, En. moll. mioc. plioc. Parma, p. 289.  
 1889 - *Tapes astensis* - SACCO, Cat., pal. Bac. Terz. Piemonte, n. 1588.  
 1892 - *Tapes astensis* - PANTANELLI, Lamell. plioc., p. 208.  
 1893 - *Tapes pullastra* var. *geographica* - B.D.D., Moll. mar. du Roussillon, 2, p. 409, t. 62, figg. 3-6.  
 1900 - *Pullastra astensis* - SACCO, Moll. terr. terz. Piemonte, 28, p. 56, t. 13, figg. 2-4.  
 1900 - *Pullastra astensis* var. *ellipticoides*, SACCO, Moll. terr. terz. Piemonte, 28, p. 57, t. 13, fig. 5.  
 1913 - *Tapes (Pullastra) geographica* - GIGNOUX, Form. mar. plioc. et quat. de l'Italie du Sud et de la Sicile, p. 444.  
 1960-63 - *Venerupis corrugata senegalensis et synonym.* - MALATESTA, Malac. pleist. Grammichele, p. 283, t. 19, fig. 9.  
 1976 - *Venerupis geographica et synonym.* - PARENZAN, Carta id. conchiglie medit., pp. 307-308, t. 55, fig. 262.  
 1977 - *Venerupis geographica et synonym.* - PANETTA & DELL'ANGELO, genere *Venerupis*, pp. 9-10, t. 2, figg. 3-5.

## TAVOLA II

Fig. 1. — *Chamelea (C.) gallina* (Linneo). Valva sinistra; h 20 mm, largh. 22 mm. Pliocene medio-superiore - Astigiano (Ist. Geol. Pal. Univ. Torino).

Figg. 2 a-b. — *Pitar (P.) rudis* (n. i7027). Valva sinistra: h 30 mm, largh. 34 mm. Pliocene medio-superiore (Baldichieri d'Asti) (Mus. Civ. St. Nat. Milano).

Figg. 3-7. — *Venerupis geographica* (Chemnitz).

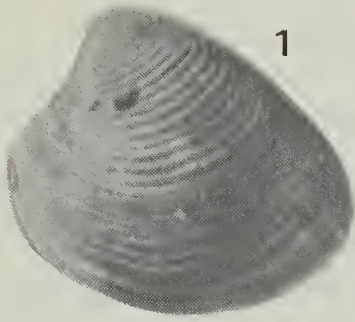
3 a-b. — Valva sinistra (n. i7028): h 49 mm, largh. 70 mm. Pliocene medio-superiore - Becchi di Castelnuovo Don Bosco (Asti). (Mus. Civ. St. Nat. Milano).

4 a-b. — Valva sinistra: h 27 mm, largh. 44 mm. Attuale-Mediterraneo (Tirreno) (Ist. Mus. Zool. Univ. Torino).

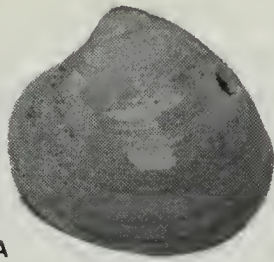
5. — Valva sinistra: h 40 mm, largh. 67 mm. Pliocene medio-superiore - Becchi di Castelnuovo Don Bosco (Asti) (Mus. Reg. Sci. Nat. Torino).

6. — Valva sinistra: h 17 mm, largh. 28 mm.

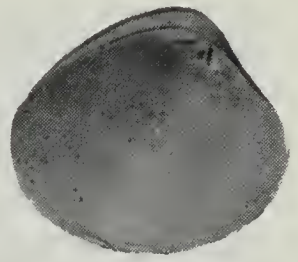
7. — Valva sinistra: h 16 mm, largh. 27 mm. Attuale - Mediterraneo (Tirreno) (Ist. Mus. Zool. Univ. Torino).



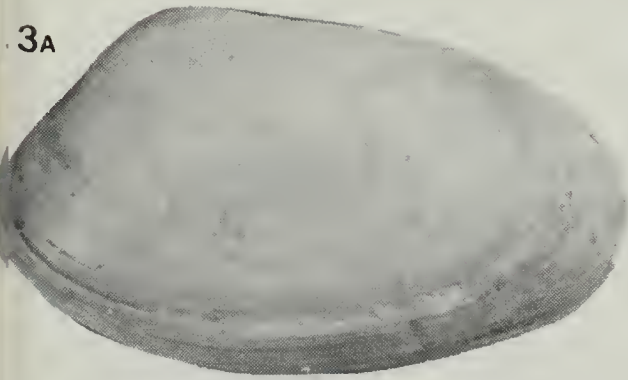
1



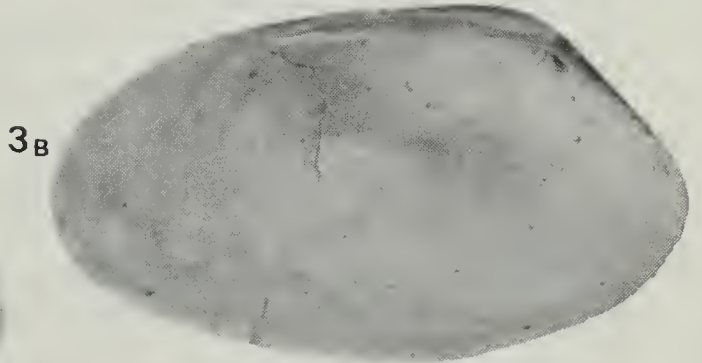
2A



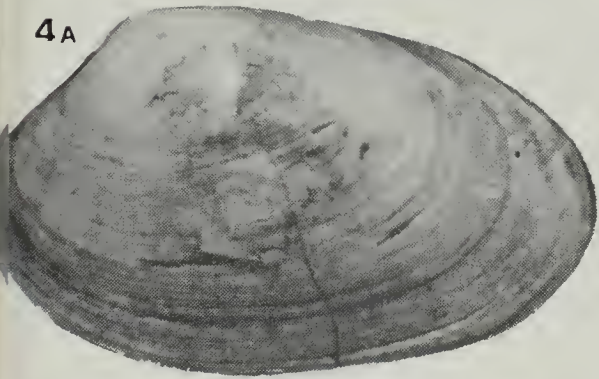
2B



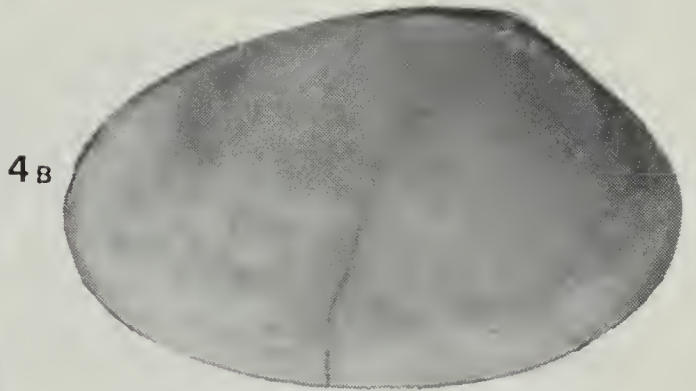
3A



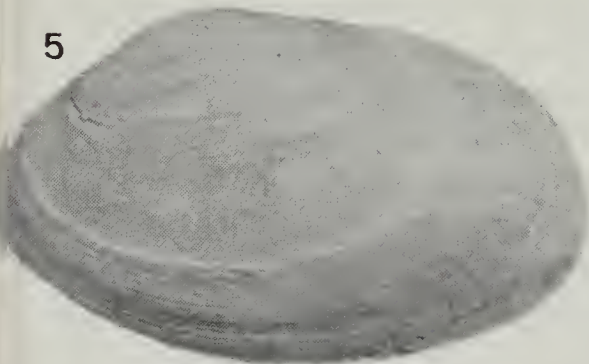
3B



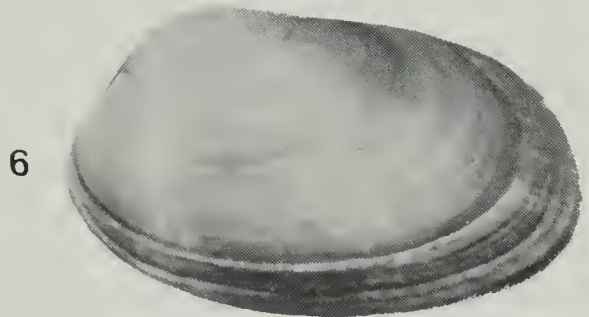
4A



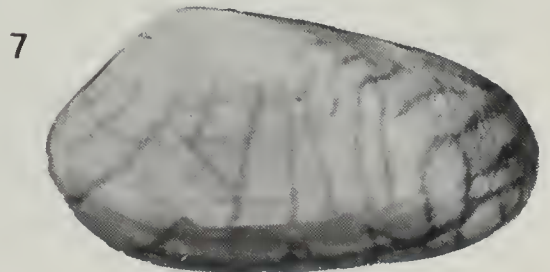
4B



5



6



7

*Materiale fossile.*

1 valva, proveniente dalla sottozonazione detritica del livello fossilifero dei pressi di Castelnuovo don Bosco (Mus. Civ. St. Nat. Milano).

5 valve, provenienti dal livello predetto (Mus. Reg. Sci. Nat. Torino).  
 Varie valve provenienti dall'Astigiano (coll. BELLARDI & SACCO) (Mus. Ist. Geol. Univ. - Torino).

*Distribuzione.*

Miocene = Francia (es. Loira).

Pliocene = Piemonte (es. Astigiano), Liguria, Emilia, Toscana, Lazio, Sud-Italia. Spagna. Bacino anglo-belga-olandese. Austria.

Quaternario = Emilia; Toscana; Lazio; Calabria; Sardegna; Sicilia. Spagna. Grecia. Bacino anglo-belga-olandese. Africa occidentale.

*Descrizione.*

Conchiglia solida, inequivalve, non rigonfia, con margine anteriore poco sviluppato e subarrotondato; margine posteriore sensibilmente allungato, con andamento subromboidale. Umbone poco evidente, posto anteriormente. Bordo anteriore formante una modica depressione sottoumbonale; bordo posteriore debolmente obliquo e distalmente subarrotondato; bordo inferiore anteriormente obliquo e posteriormente subpiano.

Ornamentazione a strie concentriche fini, talora confluenti e tendenti a obsolete particolarmente nella regione umbonale e anteriormente. Lunula minuta, quasi indistinta; area legamentare allungata, sottile. Lato interno con area cardinale ristretta; cerniera portante tre denti, piccoli, ravvicinati, subparalleli; dente anteriore della valva sinistra più sviluppato, meno pronunciato in quella destra.

*Osservazioni.*

I reperti pliocenici astigiani denotano anch'essi una sicura provenienza marina in base ai dati paleoambientali, sedimentologici e paleofaunistici rilevati. Circa le dimensioni, mediamente ben superiori a quelle di popolazioni mediterranee, sono stati effettuati vari confronti, soprattutto con conchiglie tratte da questo mare (es. t. 2, figg. 4, 6, 7).

In merito sono stati notati alcuni individui di proporzioni meglio rapportabili a quelle dei fossili (es. t. 2, fig. 4 a-b). Quest'indicazione conferma direttamente l'opportunità di non utilizzare i soli dati dimensionali ai fini tassonomici.



Per quanto attiene infine alle confusioni intervenute tra *V. geographica* pliocenica e l'isocrona *T. eremita*, può essere ricordato che quest'ultima specie è dotata di conchiglia sempre sottile, con bordo posteriore non obliquo e ornamentazione a strie concentriche evidenti, rilevate e distanziate, particolarmente nel margine posteriore.

Sostanzialmente, quindi, in base alle osservazioni già premesse, alla non notevole variabilità di *V. geographica* nel suo complesso e ai dati morfologici accertati, questo *taxon* è prevalentemente ben riconoscibile soprattutto per il sensibile allungamento della porzione posteriore della conchiglia e per la cerniera del tutto caratteristica.

### Conclusioni.

Il ritrovamento di Veneridi in precedenza non segnalati o noti con dubbio per il Pliocene mediterraneo viene a colmare una lacuna paleontologica e può produrre riflessi utili anche in riferimento a problemi stratigrafici. La prevalente provenienza di questi fossili da una sottozona di livello fossilifero, l'insieme delle paleofaune relative nonché differenze verticali nelle associazioni a Molluschi pongono interrogativi di carattere paleoclimatico. Infatti, immediatamente sopra al livelletto contenente i fossili esaminati, sono presenti associazioni di Molluschi comprendenti soprattutto *Strombidae* (es. *Strombus coronatus* DeFrance), *Conidae* (es. *Conus pulcher* Lighfoot) e *Pectinidae* (es. *Pecten (Chlamys) latissimus* (Brocchi)). Non vi sono dubbi che queste forme rappresentino paleoambienti marini caratterizzati da acque calde e non certamente temperato-medie o fredde.

In base a queste premesse si è potuto preliminarmente già rilevare che le sottozone del livello complessivo, comprendente associazioni di paleofaune differenziabili e climaticamente interessanti, sono collegabili in varie località della regione paleontologica astigiana. Ulteriori indicazioni potranno risultare dalle prospezioni in corso.

Altro motivo di interesse paleoclimatico è dovuto al ritrovamento, da parte dello scrivente, di forme di mare non caldo (es. *Mya truncata* L.) in corrispondenza di altro livelletto fossilifero situato in sedimenti pliocenici più recenti di quelli sopra considerati. Pure per questa problematica sono attuati rilevamenti in serie affioranti in Piemonte. Intanto occorre ricordare che abbastanza recentemente, alcuni autori, prevalentemente interessati alla micropaleontologia, alla palinologia e alla stratigrafia del Cenozoico, hanno espresso l'opinione che durante il Pliocene siano intervenute una o più pulsazioni climatiche fredde. In particolare sono da considerare i lavori di BARBIERI, CARRARO, MEDIOLI & PETRUCCI

(1973-74) concernenti depositi glaciomarini pliocenici nella Valchiusella (Piemonte nord-occidentale).

In successiva nota saranno esposti i risultati sulla rilevanza climatica o meno delle predette associazioni di faune, intercalate a forme di mare decisamente caldo-subtropicale.

#### BIBLIOGRAFIA CITATA

- ALTENA VAN REGTEREN C. O., 1942 - Nogmaals *Paphia aurea* (Gmel.) en *Paphia senescens* (Cocc.) - *Basteria*, Lisse, 7, pp. 50-53.
- BARBIERI F., CARRARO F. & PETRUCCI F., 1974 - Osservazioni micropaleontologiche e stratigrafiche sulla serie marina e glaciomarina della Valchiusella (Ivrea, Prov. di Torino) - *Ateneo Parmense. Acta nat.*, Parma, 10, pp. 5-13, 2 figg.
- BROUWER J., 1941 - Over de werkelijke verschillen tusschen *Paphia aurea* (Gmel.) - *Basteria*, Lisse, 6, pp. 37-48.
- BUCQUOY E., DAUTZENBERG PH. & DOLLFUS G. F., 1882-1898 - Les Mollusques marins du Roussillon. 2, Pelécypodes, *Baillièrè & Fils*, Paris, pp. 298-577, tt. 1-99.
- CARETTO P. G., 1963 - Nuovi dati sulla estensione della formazione a *facies* piacentiana a Ovest della città di Asti - *Atti Soc. it. Sci. Nat.*, Milano, 102, pp. 5-35, 3 figg., tt. 1-4.
- CARETTO P. G., 1966 - Nuova classificazione di alcuni Briozoi pliocenici precedentemente determinati quali Idrozoi del genere *Hydractinia* Van Beneden - *Mem. Soc. it. Sci. Nat.*, Milano, 15 (1), pp. 1-88, 27 figg., tt. 1-9.
- CARETTO P. G., 1981 - Notizie preliminari su paleofaune a Molluschi della località « Becchi di Castelnuovo Don Bosco », Asti (Pliocene medio-superiore) - *Natura*, Milano, 72, pp. 175-184, 2 figg.
- CARETTO P. G., 1985 - Segnalazione del Lamellibranco *Venerupis rhomboides* (Pennant, 1777) nel Pliocene piemontese - *Atti Soc. it. Sci. Nat.*, Milano, 126 (1-2), pp. 101-119, 3 figg., tt. 1-2.
- CARRARO F., MEDIOLI F. & PETRUCCI F., 1973 (1975) - Geomorphological Study of the Morainic Amphitheatre of Ivrea, Northwest Italy - *Roy. Soc. New Zealand, Quat. Stud., Bull.* 13, Wellington, pp. 89-93, 1 fig.
- CARRARO F., MEDIOLI F. & PETRUCCI F., 1974 - Significato della presenza di depositi glaciomarini nell'anfiteatro morenico d'Ivrea riguardo al problema del limite Plio-Pleistocene - *Rend. Acc. naz. Lincei*, Roma, ser. 8, 56 (3), pp. 397-402, 1 fig.
- CERULLI-IRELLI S., 1905 - Sopra i Molluschi fossili del Monte Mario presso Roma - *Boll. Soc. geol. it.*, Roma, 24, pp. 191-194.
- CERULLI-IRELLI S., 1908 - Fauna malacologica mariana, parte seconda - *Palaeontogr. it.*, Pisa, 14, pp. 1-64, tt. 11-22.
- CHEMNITZ J. H., 1784 - Neues systematisches Conchylien Cabinet - Nürnberg, v. 7, pag. 45, tav. 42.
- COCCONI G., 1873 - Enumerazione sistematica dei Molluschi miocenici e pliocenici delle Province di Parma e Piacenza - *Mcm. R. Acc. Ist. Bologna*, Bologna, 3, pp. 409-776, tt. 1-11.
- DANCE S. P., 1977 - The encyclopedia of shells - *Blandfort Press, Poole Dorset, Causton & Sons*, London, 288 pp., num. ff.

- D'ANGELO G. & GARGIULLO S., 1978 - Guida alle conchiglie mediterranee - *Fabbri ed.*, Milano, 224 pp., num. figg.
- D'ORBIGNY A., 1850-1852 - Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés - *Masson éd.* Paris, 1, 60 + 394 pp.; 2, 428 pp.; 3, 196 pp. + table alf. et synonym., 182 pp.
- GIGNOUX M., 1913 - Les formations marines pliocènes et quaternaires de l'Italie du Sud et de la Sicile - *Ann. Univ. Lyon*, Lyon-Paris, n. sér. 1, fasc. 36, pp. 24 + 1 - 693, tt. 1-21.
- GMELIN I. F., 1790 - in LINNAEUS C. - *Systema naturae*, 13<sup>a</sup> ed., 1, parte 6<sup>a</sup>, *Vermes* - Leipzig, pp. 3021-3910.
- HEERING J. - 1950 - *Peleceypoda* (and *Seaphopoda*) of the Pliocene and Older-Pleistocene deposits of the Netherlands - *Meded. Geol. Sticht.*, Maastricht, ser. C., IV-1, n. 9, pp. 1-225, 2 figg., tt. 1-17.
- HÖRNES M., 1856-1870 - Die fossilen Mollusken des Tertiaer-Beckens von Wien - *Abb. K. K. Geol. Reichs.*, Wien, Bd 3; 1, 733 pp., 52 tt.; 2, 479 pp., 85 tt.
- JEFFREYS J. G., 1860 - Sui Testacei marini delle coste del Piemonte. Trad. con note di CAPELLINI G. - *Tip. R. I. Sordo-muti*, Genova, 86 pp., 1 t.
- MALATESTA A., 1960-1963 - Malacofauna pleistocenica di Grammichele (Sicilia) - *Mem. serv. Carta Geol. ital.*, Roma, 12, pp. 3-392, tt. 1-19.
- MARTINI F. H. & CHEMNITZ J. H., 1769-1795 - Neues systematisches Conchilien Cabinet - Nürnberg, 11 voll., 408 tt.
- MAYER K., 1857-1897 - Description des coquilles fossiles des étages des terrains tertiaires supérieurs - *Journ. Conchyl.*, Paris, 19 voll.
- MICHELOTTI G., 1839 - Brevi cenni su alcuni resti delle classi Brachiopodi ed Acefali, trovati fossili in Italia - *Ann. Sci. Regno Lomb.-Veneto*, Venezia, 9, 39 pp.
- NORDMANN V., 1913 - *Tapes seneseensis* Doderlein og *Tapes aureus* Gm. var. *eemiensis* Nordm. - *Vidensk. Medd. fro Dansk. Naturhist.* 65, pp. 287-300, 2 tt.
- NORDSIECK F., 1969 - Die Europaeischen Meeressmuscheln (*Bivalvia*) - Stuttgart, 256 pp., 25 tt.
- PANETTA P. & DELL'ANGELO B., 1977 - Il genere *Venerupis* Lamarck, 1818 nel Mediterraneo - *Conchiglie*, Milano, 13, 1-2, pp. 1-26, tt. 1-2.
- PANTANELLI D., 1892 - Lamellibranchi pliocenici. Enumerazione e sinonimia - *Bull. Soe. malae. it.*, Pisa, 17, pp. 49-294.
- PARENZAN P., 1974-1976 - Carta d'identità delle conchiglie del Mediterraneo - *Bios Taras*, Taranto, Bivalvi, 2 (1976), 2<sup>a</sup> parte, pp. 283-546, ff. 241-406, tt. 4 + 2.
- PELOSIO G. & RAFFI S., 1974 - Osservazioni su *Aretica islandica* ed altri Lamellibranchi del Calabriano dell'Emilia occidentale - *Ateneo Parmense. Acta nat.*, Parma, 10, pp. 347-367, tt. 1-2.
- PFEIFFER L., 1869 - Die familie des Venusmuscheln, *Veneracea* - In Syst. Conchylien-Cabinet von MARTINI & CHEMNITZ, *Bauer & Raspe*, Nürnberg, 302 pp., 42 tt.
- REQUIEN E., 1848 - Catalogue des coquilles de l'Ile de Corse - *Avignon*, 111 pp.
- SACCO F., 1900 - I Molluschi dei Terreni Terziarii del Piemonte e della Liguria. *Clausen*, Torino, parte 28, 70 pp., 15 tt. (estr.).
- SISMONDA E., 1842 - *Synopsis methodica Animalium Invertebratorum pedemontii fossilium* - *Augustae Taurinorum*, 44 pp.
- TEBBLE N., 1976 - British bivalve seashells - *Roy. Scottish Mus.* Edinburg, 213 pp., 110 ff., 12 tt.
- THIELE J., 1963 - Handbuch des Systematische Weichtierkunde - *Asher & Co.*, Amsterdam, 1, *Bivalvia*, 778 pp., 783 ff.
- WEINKAUFF H. C., 1867 - Die Conchylien des Mittelmeeres - *Fischer*, Cassel, 512 pp.